

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. August 2005 (04.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/070549 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B02C 4/28**,
B30B 3/04, B02C 4/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000035

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Januar 2005 (05.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2004 001 187.5 27. Januar 2004 (27.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KOEPPERN ENTWICKLUNGS GMBH**
[DE/DE]; Königsteiner Str. 2, 45507 Hattingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WOLLENHAUPT, Gereon** [DE/DE]; Langenberger Strasse 28, 44879 Bochum (DE). **HABERMANN, Kai-Uwe** [DE/DE]; Düsseldorf Strasse 139, 45481 Mülheim (DE).

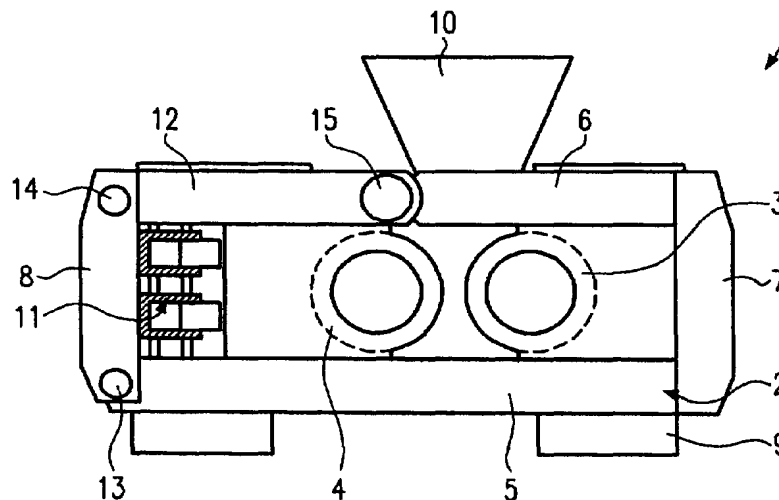
(74) Anwalt: **LAUBENTHAL, Thomas, W.**; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair, Schwanhäusser, Maximilianstrasse 58, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ONE-SIDED DOUBLE FOLDING FRAME FOR ROLLER PRESSES

(54) Bezeichnung: EINSEITIG DOPPELT AUFKLAPPBARER RAHMEN FÜR WALZENPRESSE



(57) Abstract: The invention concerns a roller press (1) comprising a folding frame consisting of a frame lower part (5), a frame upper member (6) and of two laterally mounted head pieces (7, 8). At least one head piece (8), together with a part (12) of the frame upper member attached thereto, forms a side flap mounted on the frame lower part in a manner that enables it to be folded open. At least two adjacently positioned rolls (3, 4) are placed inside the folding frame and, when the folding frame is in a roll removing position, they can be laterally removed from the folding frame via the removal opening formed by the folded open side flap. The portion of the frame upper member assigned to the side flap is mounted in a manner that enables it to pivot relative to head piece (8) by means of an articulated joint (14) situated on the associated head piece. The pivot axis of the articulated joint is located essentially parallel to the axes of the rolls.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/070549 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,

LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Walzenpresse (1) mit einem Klapprahmen aus einem Rahmenunterteil (5), einem Rahmenobergurt (6) und zwei seitlich angeordneten Kopfstücken (7, 8) wobei ein kopfstück mit einem daran angeordneten Teil (12) des Rahmenobergurts eine Seitenklappe ausbildet, die am Rahmenunterteil aufklappbar angeordnet ist. In dem Klapprahmen sind mindestens zwei nebeneinander positionierte Walzen (3, 4) platziert, die in einer Walzenentnahmestellung des Klapprahmens seitlich über die durch die aufgeklappte Seitenklappe ausgebildete Entnahmeöffnung aus dem Klapprahmen entnehmbar sind. Der der Seitenklappe zugeordnete Teil des Rahmenobergurts ist mittels eines an dem zugehörigen Kopfstück angeordneten Gelenks (14) relativ zu dem Kopfstück (8) schwenkbar angeordnet, wobei die Schwenkachse des Gelenks im Wesentlichen parallel zu den Achsen der Walzen angeordnet ist.

Einseitig doppelt aufklappbarer Rahmen für Walzenpressen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Walzenpresse mit einem Klapprahmen bestehend aus einem Rahmenunterteil, einem Rahmenobergurt und zwei seitlich angeordneten Kopfstücken, wobei zumindest ein Kopfstück mit einem daran angeordneten Teil des Rahmenobergurts eine Seitenklappe ausbildet, die am Rahmenunterteil aufklappbar angeordnet ist, und in dem Klapprahmen mindestens zwei nebeneinander positionierte Walzen platziert sind, die in einer Walzenentnahmestelle des Klapprahmens seitlich über die durch die aufgeklappte Seitenklappe ausgebildete Entnahmeöffnung aus dem Klapprahmen entnehmbar sind.

Walzenpressen werden für Brikettierungs-, Zerkleinerungs- und Kompaktierungsprozesse in Aufbereitungsanlagen eingesetzt. Über einen Zuführschacht werden Granulate zwischen zwei Walzen gefüllt. Die Walzen pressen das Granulat zusammen, zerkleinern es oder kompaktieren es. Walzenpressen ändern somit den Granulatzustand des Ausgangsmaterials, es werden beispielsweise Briketts geformt oder feine Stäube produziert. Dabei unterliegen die Walzen einem bedeutenden Verschleiß und müssen in bestimmten Abständen gewartet oder gewechselt werden. Solche Austausch- und Wartungsarbeiten, aber auch damit einhergehende Kontrollen ziehen Stillstandszeiten der Walzenpresse sowie der zugehörigen gesamten Aufbereitungsanlage nach sich.

In Bezug auf die Verfügbarkeit einer Aufbereitungsanlage stellt sich die Aufgabe, die Stillstandszeiten für Walzenpressen zu minimieren, da bei der Brikettierung, Zerkleinerung und Kompaktierung die Stillstandszeiten der Anlage im Wesentlichen durch den Austausch verschlissener Werkzeuge, d.h. Bandagen, Segmente etc., bestimmt werden. Für den Werkzeugwechsel müssen die Walzen, auf denen die Werkzeuge angeordnet sind, aus der Maschine ausgebaut werden. Für Prozesse, in denen eine Walzenpresse in einer Schlüsselposition betrieben wird, können deshalb hohe Ausfallkosten durch die Stillstandszeiten beim Walzenwechsel entstehen. Gerade beim Betrieb mehrerer Maschinen in einem Prozess, beispielsweise bei der Heißbrikettierung, nehmen Wartungsarbeiten einen großen Zeitaufwand in Anspruch.

Um bei einer Walzenpresse eine Wartung oder Wechsel der Walzen auszuführen, sind unterschiedliche Öffnungsmechanismen bekannt. Hierbei werden sowohl Klapp-

rahmen verwendet, welche einen schnellen Walzenwechsel zulassen, aber auch Rahmen, die für einen Walzenwechsel teilweise demontiert werden müssen. Bei der Auswahl eines geeigneten Maschinenrahmens für eine Walzenpresse müssen unterschiedliche Aspekte, von der Nutzung der Walzenpresse bis hin zum Aufstellungsort, berücksichtigt werden.

Bei der Auswahl eines Klapprahmens, der den Walzenwechsel nur zu einer Seite der Maschine zulässt, wird nur eine kleine Grundfläche für die Aufstellung der Anlage benötigt, da hierbei nur eine Seitenklappe aufgeklappt werden muss. Dabei kann diese Seitenklappe neben einem Kopfstück des Rahmens auch einen Teil des Rahmenobergurts umfassen, der fest mit dem Kopfstück verbundenen ist und beim Herausziehen der Walzen als Anschlag dient. Um jedoch die hintere Walze des Walzenpaares auswechseln oder warten zu können, muss bei einem solchen einseitigen Klapprahmen in jedem Fall auch die vordere Walze ausgebaut werden, was für den Fall des alleinigen Wechsels bzw. Kontrolle der hinteren Walze hinderlich ist. Von Vorteil ist jedoch, dass bei einem einseitigen Klapprahmen beide Walzen von einem Deckenkran gehoben und abtransportiert werden können, ohne dass der Zuführschacht der Walzenpresse abgebaut werden muss. (siehe Fig. 4)

Bei einem Klapprahmen, der den Walzenwechsel zu beiden Seiten der Maschine zulässt, wird eine größere Grundfläche für die Anlage benötigt, da beide Seitenbereiche, d.h. Kopfstücke, des Rahmens aufgeklappt werden müssen. Ein solcher zweiseitiger Klapprahmen ermöglicht die bequeme, voneinander unabhängige Entnahme beider Walzen des Walzenpaares. Auch die Materialführungswände und die Zungen des Zuteilers brauchen nicht demontiert werden. Jedoch wird zum Abheben der Walzen auf beiden Seiten der Walzenpresse ein Deckenkran benötigt, da der Zuteiler und der Bunker über der Walzenpresse den Zugriff eines einzigen Deckenkranes auf beide Seiten des Klapprahmens verhindern. (siehe Fig. 5)

Walzenrahmen, die nicht aufgeklappt werden können, sondern bei denen der obere Bereich der Maschine demontiert werden muss, weisen einen im Vergleich zu Klapprahmen deutlich erhöhten Montageaufwand auf. Zum Auswechseln der Walzen muss die Zuteileinheit abgebaut und über aufwändige Verschiebemechanismen entfernt werden. Neben der Arbeitsintensität ist bei solchen Rahmen auch der Zeitaufwand für den Wechsel oder Wartung der Walzen gegenüber Klapprahmen deutlich erhöht.

Es stellt sich daher für die vorliegende Erfindung die Aufgabe, einen Rahmen für Walzenpressen bereitzustellen, der die Nachteile der bisher im Stand der Technik bekannten Klapprahmen vermeidet und geringe Stillstandszeiten beim Walzenwechsel ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der der Seitenklappe zugeordnete Teil des Rahmenobergurts mittels eines an dem zugehörigen Kopfstück angeordneten Gelenks relativ zum Kopfstück schwenkbar angeordnet ist.

Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der Walzenpresse ermöglicht durch eine vergrößerte Entnahmeöffnung des Klapprahmens eine einfache und bequeme Entnahme oder Wartung der Walzen. Der Einsatz dieses Klapprahmens realisiert so eine schnelle Walzendemontage bei einer einfachen Logistik und minimalem Demontageaufwand an der Gesamtanlage. Besonders vorteilhaft sind diese erfindungsgemäßen Walzenpressen für Anlagen, in denen mehrere Maschinen regelmäßig gewartet oder Walzen regeneriert werden müssen und sich Stillstandszeiten summieren.

Vorteilhafterweise können das aufgeklappte Kopfstück und der aufgeschwenkte Teil des Rahmenobergurts der Seitenklappe eine Verlängerung des Rahmenunterteils bilden und als belastbare Tragabschnitte zur Aufnahme der Walzen ausgestaltet sein. Dadurch wird ein seitliches Herausfahren beider Walzen auf die bevorzugt ebene Verlängerung und eine einfache Abnahme der Walzen, z.B. mittels eines Deckenkrans, ermöglicht. So kann auch die hintere Walze des Walzenpaares von den Tragabschnitten abgenommen und gegebenenfalls ersetzt werden, während die vordere Walze auf den Tragabschnitten verbleibt. Dabei ragen die belastbaren Tragabschnitte weit über die Grundfläche des geschlossenen Klapprahmens der Walzenpresse hinaus. Da dies jedoch nur beim Stillstand der Anlage der Fall ist, ist sowohl ein mögliches Hineinragen der Tragabschnitte in einen Fahrweg als auch eine allgemeine Gefährdung als unkritisch anzusehen.

Eine Modifikation sieht vor, dass eine Walze als Loswalze ausgebildet ist und die Loswalze auf der Seite der Seitenklappe im Klapprahmen angeordnet ist. Da der Verschleiß der Loswalze statistisch größer als der Verschleiß der Festwalze ist, ermöglicht diese Anordnung einen insgesamt geringstmöglichen Montageaufwand und damit verbundene Stillstandszeiten.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass eine Walze als Loswalze ausgebildet ist und die Loswalze gegenüber der Seite der Seitenklappe im Klapprahmen angeordnet ist. Bei einer solchen Ausgestaltung muss die zum Andrücken der Loswalze in Richtung der Festwalze benötigte Andrückvorrichtung bei einem Austausch der Walzen nicht aus dem Klapprahmen herausgezogen werden und kann selbst bei einem Austausch oder einer Wartung der hinteren Walze im Klapprahmen verbleiben.

Zweckmäßigerweise kann der schwenkbare Teil des Rahmenobergurts sich über zwischen 25 % und 50 % des Rahmenobergurts erstrecken. Dies ermöglicht eine große Entnahmeöffnung bei nur geringem Überstand der Tragabschnitte gegenüber der Walzenpresse und trotzdem eine ausreichende Zugänglichkeit für die Abnahme der Walzen. Dabei kann der schwenkbare Teil des Rahmenobergurts zusätzlich um die Länge der Andrückeinrichtung vergrößert sein.

Für eine gut abgestimmte Belastungsfähigkeit der Tragabschnitte bei guter Zugänglichkeit kann die Länge des schwenkbaren Teils des Rahmenobergurts mindestens der Höhe der seitlich angeordneten Kopfstücke entsprechen.

Eine bevorzugte Variante sieht vor, dass auf dem Rahmenobergurt eine Zuführeinrichtung angeordnet ist und der schwenkbare Teil des Rahmenobergurts sich bis zur Zuführeinrichtung erstreckt. Die Ausgestaltung des gesamten Bereichs des Rahmenobergurts zwischen dem aufgeklappten Kopfstück und der Zuführeinrichtung, üblicherweise einem Trichter, als schwenkbarer Teil des Rahmenobergurts, ermöglicht eine maximale Entnahmeöffnung.

Eine günstige Ausbildung der erfindungsgemäßen Walzenpresse kann vorsehen, dass Mittel zum seitlichen Verfahren der Walzen vorgesehen sind. Hierdurch wird ein seitliches Herausfahren oder Herausziehen der Walzen aus dem abgedeckten Bereich des Klapprahmens auf das aufgeklappte Kopfstück oder den aufgeschwenkten Teil des Rahmenobergurts ermöglicht.

Um ein einfaches seitliches Heraus- und Hineinfahren der Walzen zu ermöglichen, kann sich der seitliche Fahrweg der Walzen bis auf die aufgeklappte Seitenklappe, bzw. den aufgeschwenkten Teil des Rahmenobergurts erstrecken.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Walzenpresse mit geschlossenem Klapprahmen,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Walzenpresse aus Fig. 1 mit geöffnetem Klapprahmen, wobei nur das seitliche Kopfstück aufgeklappt ist,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der Walzenpresse nach Fig. 1 und 2, bei der das klappbare seitliche Kopfstück und der schwenkbare Teil des Rahmenobergurts aufgeklappt sind und die Walzen seitlich auf die aufgeklappten Rahmentteile gezogen sind,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Walzenpresse nach dem Stand der Technik mit einem einseitig aufklappbaren Klapprahmen,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Walzenpresse nach dem Stand der Technik mit einem zweiseitig aufklappbaren Klapprahmen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Walzenpresse 1 in einer seitlichen Draufsicht. In dieser Figur, sowie in allen folgenden Figuren, sind dieselben Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen. Die Walzenpresse 1 umfasst einen Klapprahmen 2 sowie zwei Walzen 3 und 4. Die Walzen 3 und 4 sind während des Betriebs im Inneren des Klapprahmens 2 angeordnet. Der Klapprahmen 2 besteht aus einem Rahmenunterteil 5, einem Rahmenobergurt 6 und zwei seitlich angeordneten Kopfstücken 7 und 8, wobei ein Kopfstück 7 den Rahmenunterteil 5 und den Rahmenobergurt 6 fest miteinander verbindet, während das zweite Kopfstück als eine am Rahmenunterteil 5 aufklappbar angeordnete Seitenklappe ausgebildet ist. Das Rahmenunterteil 5 weist nach unten vorstehende Aufstellungsabschnitte 9, zur Aufstellung der Walzenpresse 1 auf einer Umgebungsfläche, auf. Oberhalb der Walzen 3 und 4 sowie oberhalb des Rahmenobergurts 6 des Klapprahmens 2 ist eine trichterförmige Zuführeinrichtung 10 angeordnet. Die Zuführeinrichtung 10 hat zwei Öffnungen, wobei in der oberen Öffnung das zu verarbeitende Granulat eingefüllt wird, während es durch die untere Öffnung in einen Spalt zwischen die Walzen 3 und 4 gelangt.

Während des Betriebs ist eine Walze, hier Walze 3, fest in dem Klapprahmen 2 angeordnet, während die zweite Walze (Walze 4) beweglich ist und durch eine Andrückeinrichtung 11 in Richtung der Festwalze gedrückt wird. Zwischen dem Kopfstück 8 der Seitenklappe und der Zuführeinrichtung 10 erstreckt sich ein mit dem Kopfstück 8 verbundener bewegbarer Teil 12 des Rahmenobergurts 6, so dass die Seitenklappe aus dem Kopfstück 8 und dem bewegbaren Teil 12 besteht. Das Kopfstück 8 der Seitenklappe ist mittels eines Gelenks 13 am Rahmenunterteil 5 befestigt und der bewegbare Teil 12 des Rahmenobergurts 6 ist wiederum mittels eines zweiten Gelenks 14 an dem Kopfstück 8 der Seitenklappe befestigt. Dabei sind die Gelenke 13 und 14 an sich gegenüberliegenden Enden des Kopfstücks 8 angeordnet. Der bewegbare Teil 12 des Rahmenobergurts 6 ist im Bereich der Zuführeinrichtung 10 mittels einer lösbaren Befestigungsvorrichtung 15 an dem nicht bewegbaren Abschnitt des Rahmenobergurts 6 befestigt. Das Rahmenunterteil 5, das feste Kopfstück 7 und der nicht bewegbare Abschnitt des Rahmenobergurts 6 bilden gemeinsam einen stabilen Abschnitt des Klapprahmens 2 in Form eines geöffneten C-Profils. Dabei trägt der feste Abschnitt des Rahmenobergurts 6 die Zuführeinrichtung 10 sowie weitere für die Zuführung von Granulat notwendigen Anlagenteile, beispielsweise, Materialzuführung, Bunker etc.

Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Walzenpresse 1 mit Klapprahmen 2 aus Fig. 1 in einem teilweise aufgeklappten Zustand. Hierbei ist die Seitenklappe um das Gelenk 13 in Richtung des eingezeichneten Pfeils geschwenkt worden. Das Kopfstück 8 der Seitenklappe stützt sich in dieser aufgeschwenkten Stellung mit einem Stützabschnitt 16 gegenüber der Umgebungsfläche ab, um gemeinsam mit dem Rahmenunterteil 5 eine Ebene zum seitlichen Verfahren der Walzen 3 und 4 auszubilden.

In Fig. 3 ist der Klapprahmen 2 in einer vollständig aufgeschwenkten Stellung gezeigt. Dazu wurde der bewegbare Teil 12 des Rahmenobergurts 6 bei aufgeklapptem Kopfstück 8 um das Gelenk 14 in Pfeilrichtung geschwenkt. Das bewegbare Teil 12 stützt sich, ebenso wie das Kopfstück 8 der Seitenklappe, mit einem weiteren Stützabschnitt 17 auf der Umgebungsfläche ab und bildet zusammen mit dem Kopfstück 8 und dem Rahmenunterteil 5 eine gemeinsame Ebene zum seitlichen Verfahren der Walzen 3 und 4. Die Walzen 3 und 4 sind in dem in Fig. 3 gezeigten Montagezustand auf dem bewegbaren Teil 12 und dem Kopfstück 8 der Seitenklappe platziert.

Im Folgenden wird die Funktionsweise des Klapprahmens 2 näher erläutert:

Zur Entnahme der Walzen 3 und 4 aus dem Klapprahmen 2 kann bei einem anstehenden Austausch der Presswalzen oder notwendigen Wartungsarbeiten die Seitenklappe aus Kopfstück 8 und dem mit ihm verbundenen bewegbaren Teil 12 des Rahmenobergurts 6 geöffnet werden, wozu zunächst die Arretiervorrichtung 15 gelöst werden muss. Nach dem Lösen der Arretiervorrichtung 15 wird das Kopfstück 8 um das Gelenk 13 und der bewegbare Teil 12 um das Gelenk 14 geschwenkt, so dass sich eine große Entnahmeöffnung ausbildet. Das Kopfstück 8 und der bewegbare Teil 12 des Rahmenobergurts 6 stützen sich mit Stützabschnitten 16 und 17 auf einer Aufstellungsfläche ab und bilden gemeinsam mit dem Rahmenunterteil 5 eine Ebene zum seitlichen Verfahren der Walzen 3 und 4 aus. Um an die Walzen 3 und 4 zu gelangen, muss zunächst die Andrückeinrichtung 11 verschoben oder entfernt werden, beispielsweise durch einen Deckenkran von der Entnahmeöffnung abgehoben werden. Anschließend werden je nach Anforderung der Demontage oder Wartung die Loswalze 4 allein oder zusätzlich auch die Festwalze 3 aus ihrer Betriebsposition im Klapprahmen 2 seitlich in den Bereich der Entnahmeöffnung gezogen, mittels einer seitlichen Zugvorrichtung oder einer hydraulischen Verschiebeeinrichtung. Nach dem seitlichen Verfahren der Walzen 3 und 4 sind sie, platziert auf dem bewegbaren Teil 12 des Rahmenobergurts und dem Kopfstück 8 der Seitenklappe, gut zugänglich und mittels eines Deckenkranes oder anderer Hebeeinrichtungen vom Klapprahmen entfernbar, wie in Fig. 3 durch die nach oben gerichteten Pfeile angedeutet.

Beim Aufklappen des Kopfstücks 8 und des bewegbaren Teils 12 der Seitenklappe bewegen sich diese Teile in einer zweidimensionalen Form jeweils um eine durch die Gelenke 13 und 14 verlaufende Achse, so dass die Gelenke 13 und 14 als Scharniere wirken. Dabei verlaufen die Achsen durch die Gelenke 13 und 14 im Wesentlichen parallel zueinander.

Fig. 4 zeigt eine im Stand der Technik bekannte Walzenpresse 1 mit einem einseitigen einteiligen Klappmechanismus. Zur Verdeutlichung werden nur die gegenüber der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Ausgestaltung unterschiedlichen Merkmale beschrieben, wobei für gleiche Elemente dieselben Bezugszeichen verwendet werden. Auch bei diesen herkömmlichen Walzenpressen 1 besteht der Klapprahmen 2 aus einem Rahmenunterteil 5, einem Rahmenobergurt 6, einem seitlichen Kopf-

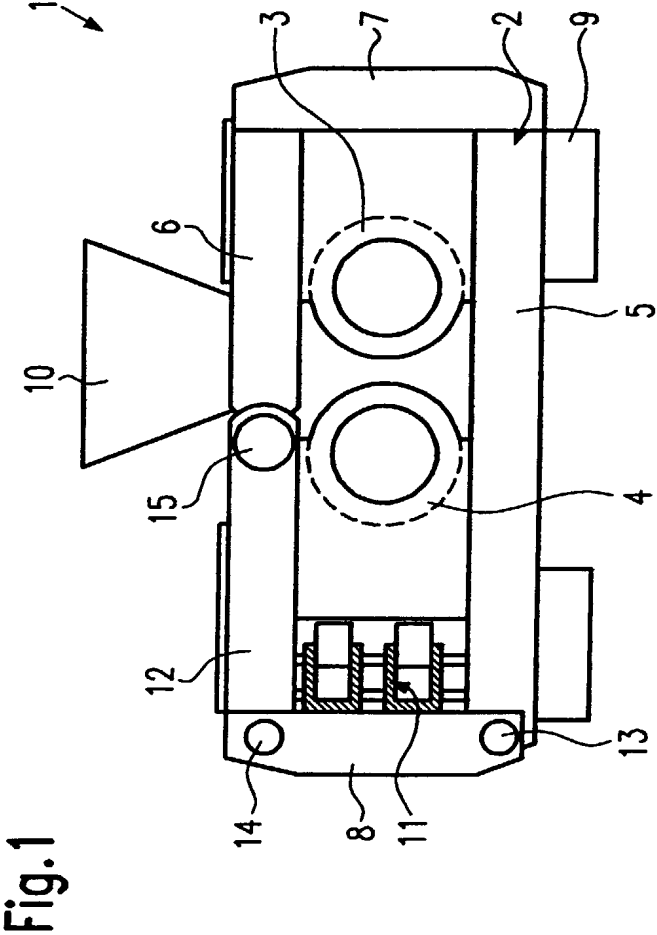
stück 7, die gemeinsam ein nicht bewegliches C-Profil bilden, und einer aufklappbaren Seitenklappe aus einem zweiten Kopfstück 8. Durch die bei aufgeklappter Seitenklappe sich ausbildende Entnahmeöffnung des Klapprahmens 2 können die Walzen 3 und 4 einzeln aus dem Klapprahmen entnommen werden. Falls nur die vordere Walze (hier Walze 3) ausgetauscht oder gewartet werden muss, ist dies in einfacher Weise möglich, da die vordere Walze auf die Seitenklappe aus dem Klapprahmen 2 hinausgezogen werden kann und dort gewartet oder zum Austausch abgehoben werden kann. Jedoch muss bei einer Wartung oder einem Austausch der hinteren Walze, in diesem Fall der verschleißanfälligeren Loswalze (Walze 4), zunächst die vordere Walze aus dem Klapprahmen 2 hinausgezogen und von der Seitenklappe abgehoben werden. Erst danach lässt sich die hintere Walze zur Wartung oder zum Austausch in den Bereich der Seitenklappe hinausziehen.

Bei der in Fig. 5 gezeigten Walzenpresse mit einem beidseitig zu öffnenden Klapprahmen 2, können die Walzen 3 und 4 unabhängig voneinander zu jeweils einer Seite des Klapprahmens 2 auf jeweils eine, aus den Kopfstücken 8 bestehende, aufgeklappte Seitenklappe hinausgezogen werden, um von dort eine Wartung bzw. einen Austausch zu ermöglichen. Dies erfordert jedoch eine beidseitige Zugänglichkeit zu der Walzenpresse 1 sowie auf beiden Seiten Vorrichtungen zum Abheben der Walzen 3 und 4.

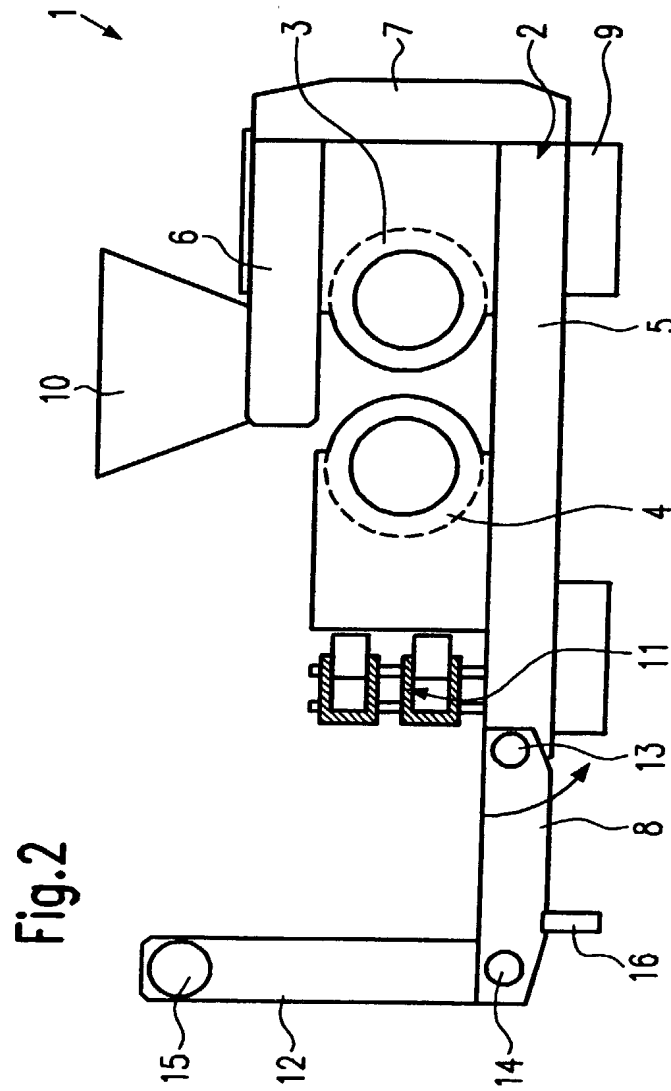
Ansprüche

1. Walzenpresse (1) mit einem Klapprahmen (2) bestehend aus einem Rahmenunterteil (5), einem Rahmenobergurt (6) und zwei seitlich angeordneten Kopfstücken (7,8), wobei zumindest ein Kopfstück (8) mit einem daran angeordneten Teil (12) des Rahmenobergurts eine Seitenklappe ausbildet, die am Rahmenunterteil (5) aufklappbar angeordnet ist, und in dem Klapprahmen (2) mindestens zwei nebeneinander positionierte Walzen (3,4) platziert sind, die in einer Walzenentnahmestellung des Klapprahmens (2) seitlich über die durch die aufgeklappte Seitenklappe ausgebildete Entnahmeöffnung aus dem Klapprahmen (2) entnehmbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass der der Seitenklappe zugeordnete Teil (12) des Rahmenobergurts mittels eines an dem zugehörigen Kopfstück (8) angeordneten Gelenks (14) relativ zum Kopfstück (8) schwenkbar angeordnet ist, wobei die Schwenkachse des Gelenks (12) im Wesentlichen parallel zu den Achsen der Walzen (3,4) angeordnet ist.
2. Walzenpresse (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das aufgeklappte Kopfstück (8) und der aufgeschwenkte Teil (12) des Rahmenobergurts der Seitenklappe eine ebene Verlängerung des Rahmenunterteils (5) bilden und als belastbare Tragabschnitte zur Aufnahme der Walzen (3,4) ausgestaltet sind.
3. Walzenpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Walze (3,4) als Loswalze ausgebildet ist und die Loswalze auf der Seite der Seitenklappe im Klapprahmen (2) angeordnet ist.
4. Walzenpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Walze (3,4) als Loswalze ausgebildet ist und die Loswalze gegenüber der Seite der Seitenklappe im Klapprahmen (2) angeordnet ist.

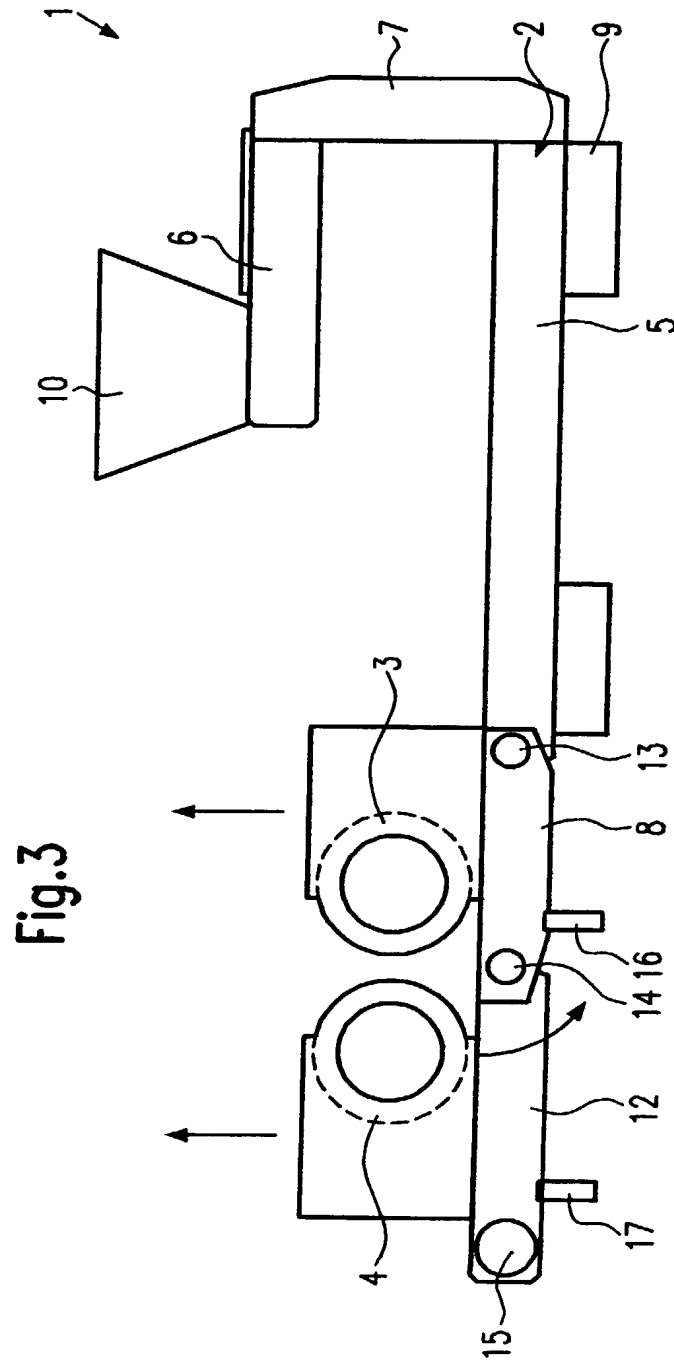
5. Walzenpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der schwenkbare Teil (12) des Rahmenobergurts sich über zwischen 25 % und 60 % des Rahmenobergurts (6) erstreckt.
6. Walzenpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des schwenkbaren Teils (12) des Rahmenobergurts mindestens der Höhe der seitlich angeordneten Kopfstücke (7,8) entspricht.
7. Walzenpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Rahmenobergurt (6) eine Zuführeinrichtung angeordnet ist und der schwenkbare Teil (12) des Rahmenobergurts sich bis zur Zuführeinrichtung erstreckt.
8. Walzenpresse (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum seitlichen Verfahren der Walzen (3,4) vorgesehen sind.
9. Walzenpresse (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der seitliche Fahrweg der Walzen (3,4) bis auf die aufgeklappte Seitenklappe, bzw. den aufgeschwenkten Teil (12) des Rahmenobergurts erstreckt.
10. Walzenpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (3,4) mit ihren Achsen in Lagergehäusen gelagert sind, wobei die Lagergehäuse sich zwischen dem Rahmenunterteil (5) und dem Rahmenobergurt (6) erstrecken und die Walzen (3,4) mittels der auf dem Rahmenunterteil (5) und der Entnahmeöffnung gleitend bewegbaren Lagergehäusen entnehmbar sind.

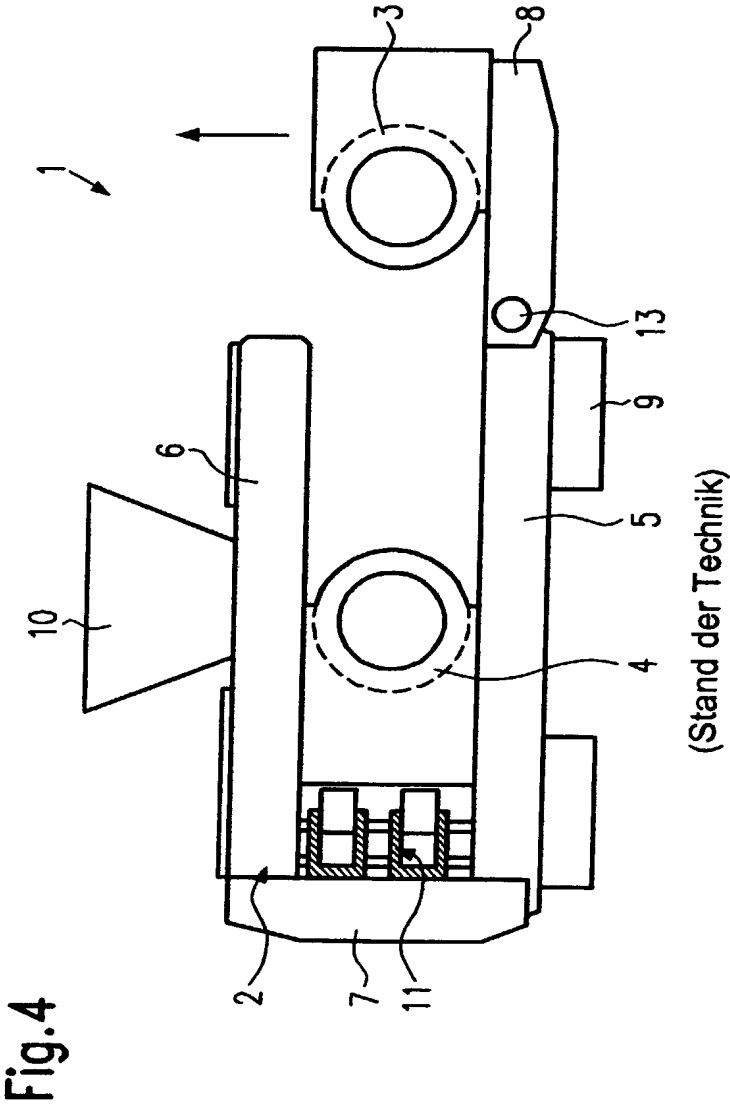


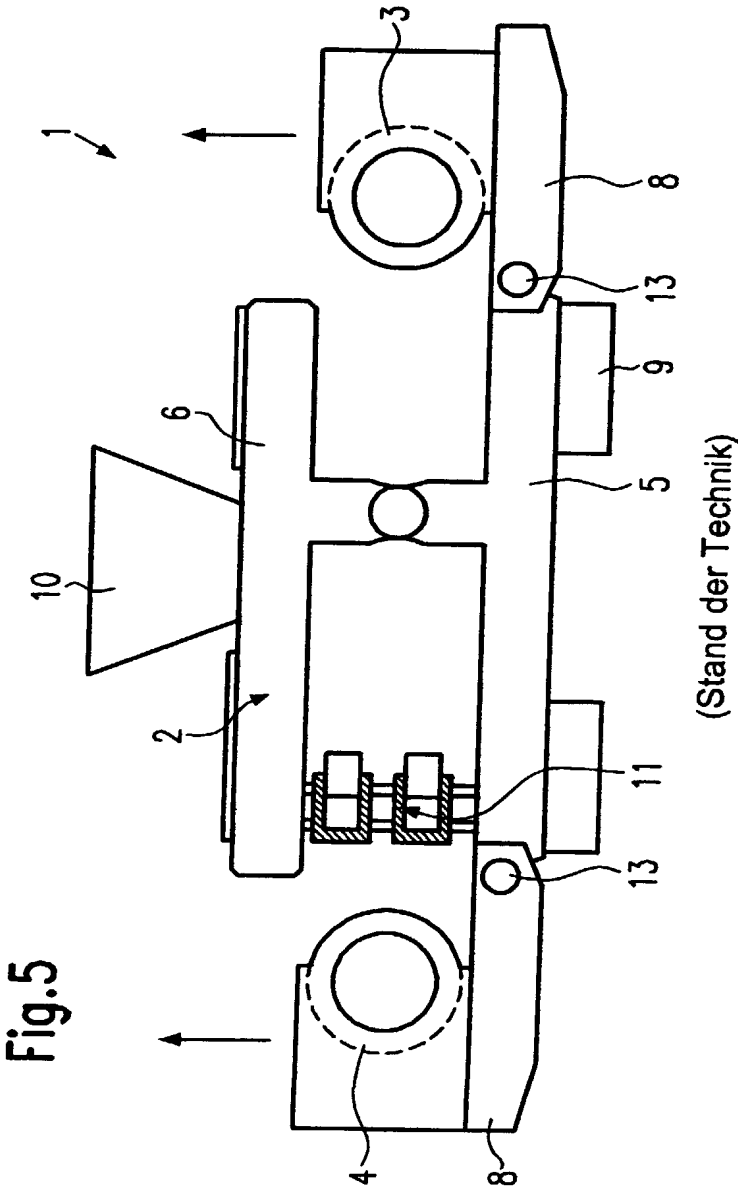
2/5



3/5







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B02C4/28 B30B3/04 B02C4/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B02C B04C B30B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	FLSMIDTH: "HRP Hydraulic Roller Press" INTERNET ARTICLE, 'Online! July 1995 (1995-07), XP002320963 Retrieved from the Internet: <URL:HTTP://WWW.FLSMIDTH.COM/FLSMIDTH/ENGL ISH/CONTACT/BROCHURES+AND+INFO/BROCHURES/C EMENT+GRINDING+GEARS+AND+CEMENT+SILOS/HRPP RESS1.PDF> Broschüre "HRP Hydraulic Roller Press" der Fuller Corporation von 7/95 ---	1,3-7,10
A	DE 30 39 743 A1 (MASCHINENFABRIK KOEPPER N GMBH & CO KG; MASCHINENFABRIK KOEPPER N GMBH &) 27 May 1982 (1982-05-27) the whole document --- -/--	1-4,8-10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C

☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2005

Date of mailing of the international search report

28/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Strodel, K-H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000035

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 147 815 A (KHD HUMBOLDT WEDAG AG) 24 October 2001 (2001-10-24) abstract ---	1
A	DE 21 39 547 A1 (HUTT GMBH, 7105 LEINGARTEN) 12 April 1973 (1973-04-12) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/000035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3039743	A1	27-05-1982	AT 8975 T 15-09-1984
		AU 541609 B2 10-01-1985	
		AU 7668081 A 29-04-1982	
		CA 1162082 A1 14-02-1984	
		EP 0050342 A2 28-04-1982	
		JP 1286707 C 31-10-1985	
		JP 57127511 A 07-08-1982	
		JP 60008159 B 01-03-1985	
		US 4395944 A 02-08-1983	
EP 1147815	A	24-10-2001	DE 10018271 A1 18-10-2001
			CZ 20011325 A3 14-11-2001
			EP 1147815 A2 24-10-2001
DE 2139547	A1	12-04-1973	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000035

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B02C4/28 B30B3/04 B02C4/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B02C B04C B30B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FLSMIDTH: "HRP Hydraulic Roller Press" INTERNET ARTICLE, 'Online! Juli 1995 (1995-07), XP002320963 Gefunden im Internet: <URL:HTTP://WWW.FLSMIDTH.COM/FLSMIDTH/ENGLISH/CONTACT/BROCHURES+AND+INFO/BROCHURES/CEMENT+GRINDING+GEARS+AND+CEMENT+SILOS/HRPPRESS1.PDF> Broschüre "HRP Hydraulic Roller Press" der Fuller Corporation von 7/95 ---	1,3-7,10
A	DE 30 39 743 A1 (MASCHINENFABRIK KOEPPERNGMBH & CO KG; MASCHINENFABRIK KOEPPERNGMBH &) 27. Mai 1982 (1982-05-27) das ganze Dokument --- -/--	1-4,8-10

<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. März 2005	28/04/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P B 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Strodel, K-H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000035

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr
A	EP 1 147 815 A (KHD HUMBOLDT WEDAG AG) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) Zusammenfassung ---	1
A	DE 21 39 547 A1 (HUTT GMBH, 7105 LEINGARTEN) 12. April 1973 (1973-04-12) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000035

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3039743	A1	27-05-1982	AT 8975 T 15-09-1984
		AU 541609 B2 10-01-1985	
		AU 7668081 A 29-04-1982	
		CA 1162082 A1 14-02-1984	
		EP 0050342 A2 28-04-1982	
		JP 1286707 C 31-10-1985	
		JP 57127511 A 07-08-1982	
		JP 60008159 B 01-03-1985	
		US 4395944 A 02-08-1983	
EP 1147815	A	24-10-2001	DE 10018271 A1 18-10-2001
			CZ 20011325 A3 14-11-2001
			EP 1147815 A2 24-10-2001
DE 2139547	A1	12-04-1973	KEINE